

MANUAL DE INSTRUCCIONES

TopGear GS, GP, GM, H, MAG, SRT



PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN CONFORME A 94/9/EC (ATEX 95)

A.0500.610 – Atex IM-TG G/H/MAG/SRT/05.01
ES (03/2013)

TRADUCCIÓN DE INSTRUCCIONES ORIGINALES
LEA Y ENTIENDA ESTE MANUAL ANTES DE TRABAJAR O HACER CUALQUIER MANTENIMIENTO EN ESTE EQUIPO.

CE

Johnson Pump®

Declaración de conformidad

Conforme a la directiva EC 94/9/EC (Atex 95)

Fabricante
SPX Flow Tec hnology Belgium NV
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere
Belgium

Declaramos que

Las siguientes líneas de productos, caso de ser pedidas como bombas Atex o grupos de bombeo Atex, estarán de acuerdo con lo expuesto en la directiva EC 94/9/EC de 23 Marzo 1994.

Si los equipos son modificados sin nuestra autorización por escrito, o si las instrucciones de seguridad del manual no son seguidas, esta declaración será invalidada.

- Líneas de productos: TopGear GS, GP, GM, H, MAG y SRT
- Órgano certificador: KEMA Quality B.V.
  P.O.Box 5185
  NL-6802 ED Arnhem
  The Netherlands
- Numero certificado: KEMA 03ATEX2386
- Normas: Normas harmonizables aplicadas

  EN 13463-1
  EN 13463-5
- Marcas: Las marcas incluyen el símbolo Ex y el número de certificado.
  Las condiciones especiales de seguridad se especifican en el Manual de Instrucciones Ex.

Erpe-Mere, 29 Diciembre de 2009

Frédéric Mus
General Manager

Índice

TopGear GS, GP, GM, H, MAG y SRT
Instrucciones de operación para el uso protección contra explosión

Aviso de no responsabilidad

Este manual ha sido creado cuidadosamente a fin de asegurar que no hayan errores o que falten datos. Los datos en este manual presentan el más reciente estado del conocimiento hasta el momento de impresión de este manual. Sin embargo, por las mejorías constantes de nuestros productos, es posible que los datos en este manual no correspondan completamente con el modelo actual del producto en él descrito.

SPX reserva el derecho de alterar la construcción y el diseño de sus productos, sin ninguna obligación de adaptar los antiguos modelos en la misma manera.



Estas instrucciones contienen informaciones importantes y útiles sobre la seguridad de explosión en conformidad con la directiva EC 94/9/EC (ATEX 95).

Todas las instrucciones sobre instalación, uso y mantenimiento de la bomba e instalación de la bomba pueden verse separadamente en el Manual de Usuario de la bomba. Siempre siga esas instrucciones!

SPX Flow Technology Belgium NV
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere
Belgium
Tel. +32 (0)53 60 27 15
Fax. +32 (0)53 60 27 01

1.0 General

1.1 Símbolo

El siguiente símbolo es usado para indicar instrucciones especiales relativas a la seguridad de explosión:



1.2 Informaciones de seguridad

Este manual trata de los aspectos más importantes relativos a la protección contra explosión y debe ser usado junto con el manual general del usuario que es suministrado junto con la bomba y los manuales del usuario de otros equipos como el motor y/o reductor. Para la seguridad de explosión es obligatorio proteger la instalación de la bomba contra todo uso no autorizado y desgaste innecesario.

Mezclas explosivas de gas o concentraciones de polvo, en conjunto con las partes calientes activas y en movimiento de la instalación de la bomba y del motor pueden resultar en heridas personales graves o fatales.

La instalación, conexión y la puesta en marcha, mantenimiento y actividades de mantenimiento pueden ser ejecutados solamente por personas cualificadas, dónde debe ser considerado lo siguiente:

- Estas instrucciones específicas, junto con las demas instrucciones relativas al equipo instalado y la instalación;
- Las indicaciones de alerta e información en el equipo;
- Las prescripciones específicas y requisitos para el sistema dentro del cual el grupo de bombeo funcionará (reglas actuales, regionales y nacionales).

1.3 Responsabilidad por la certificación ATEX 95

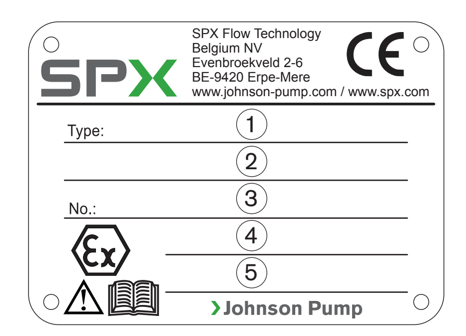
SPX acepta solamente la responsabilidad para los materiales y el equipo suministrados, seleccionados de acuerdo a las condiciones de trabajo facilitadas por el cliente o el usuario final y que es confirmada en el pedido de compra. En caso de duda entre en contacto con su distribudor local.

En el caso que SPX suministre una bomba a eje libre, la marca de la certifica-ción de la protección contra explosión solamente es relativa a la bomba, todos los equipos montados deben tener una certificación por separado, suministrado por el fabricante del equipo, y que tiene como mínimo el mismo o un grado más alto de protección que la bomba. El grupo completo debe ser certificado separadamente por el fabricante y debe tener una placa de identificación separada suministrada por el fabricante.

En caso que SPX suministre un grupo completo la certificación de la protección contra explosión y la marca en la placa de identificación, fijada en la bancada o en la propia bomba, será relativa a éste grupo específico.

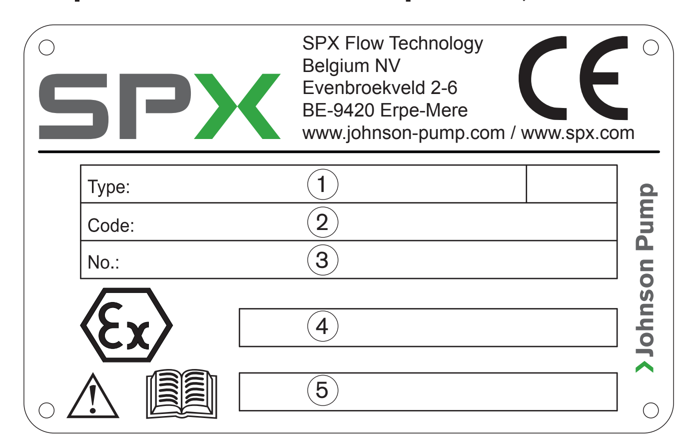
1.4 Marca

Placa de identificación de la bomba



(1) Tipo de bomba:	ejemplo:	TG H185-125
(2) Partes internas de la bomba:	ejemplo:	R2 SS BR5 BR5 PQTC
(3) Número de serie:	ejemplo:	NNNN-xxxxxxx
	(NNNN indica el año de fabricación)	
(4) Marca ''Ex'':	Símbolo ''Ex'' seguido por la descripción de tipo Atex (vea ejemplos)	
(5) Número de certificado:	emitido por la instancia de aprovación relativo solo a la bomba	

Placa de identificación grupo completo (en el caso de que el grupo completo sea suministrado por SPC)



(1) Tipo:	ejemplo:	TG GP58-80
(2) Código:	ejemplo:	6.TG26A6-16295
(3) Número de serie:	ejemplo:	NNNN xxxxxxx
	(NNNN indica el año de fabricación)	
(4) Marca ''Ex''	Símbolo ''Ex'' seguido por la descripción de tipo Atex (vea ejemplos)	
(5) Número de certificado:	emitido por la instancia de aprovación relativa al grupo completo	

1.5 Ejemplos de descripciones de tipo Atex

Ejemplo 1: **Ex II 2G c T3-T4**

II 2G marca conforme Grupo II, Categoria 2,Protección de Gas,
c marca esencial para el uso seguro de la protección de ignición (c = seguro constructivamente),
T3-T4 clase de temperatura T3 hasta T4

Ejemplo 2: **Ex II 2G c 240°C (T2)**

II 2G marca conforme Grupo II, Categoria 2, Protección de Gas,
c marca esencial para el uso seguro de la protección de ignición (c = seguro constructivamente),
240°C para una temperatura máxima de la superficie de 240°C,
(T2) clase de temperatura T2 correspondiente.

Ejemplo 3: **Ex II 2D c 240°C**

II 2D marca conforme Grupo II, Categoria 2, Protección de polvo (D),
c marca esencial para el uso seguro de la protección de ignición (c = seguro constructivamente),
240°C para una temperatura máxima de la superficie de 240°C.

La temperatura ambiente debe estar entre -20°C y +40°C; en caso contrario la temperatura de ambiente estara indicada en la placa de identificación.

1.6 Clases de temperatura y temperaturas permisibles

En funcionamiento normal la temperatura máxima de la superficie de la bomba debe corresponder con la temperatura máxima del producto bombeado o del líquido de calentamiento, en el caso que existieran cámaras de calentamiento. La temperatura máxima permitida de la superficie depende de la clase temperatura (T4 hasta T1) o de la Tmax necesaria. Las superficies del soporte de rodamiento deben quedar libres para facilitar una refrigeración atmosférica.

1.6.1 II 2G temperatura permisible TG GS, GP, GM, H y SRT

EN 13463-1 Clase de temperatura T_{max}	Temperatura del producto bombeado T_A	Fluido de calentamiento T_A (si es de aplicación)		Temperatura del soporto rodamiento (L3)
		Cámaras ”S”	Cámaras ”T”	
T4 - 135°C	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 100°C
T3 - 200°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 120°C
T2 - 300°C	≤ 270°C *)	–	≤ 270°C *)	≤ 160°C
T1 - 450°C	≤ 300°C *)	–	≤ 300°C *)	≤ 180°C

(*) El límite de temperatura depende de la selección de los materiales (vea Manual de instrucciones)

- Cuando los límites de temperatura sean reducidos por causa de la selección de material interno, la temperatura máxima permisible de la superficie T_{max} es anotada en el lugar de la clase de temperatura, de la misma manera como en el caso de D.
- Para las clases T5 (100°C) y T6 (85°C) en el caso que la temperatura ambiente sea más alta que -20°C / +40°C: entre en contacto con su distribudor local.

1.6.2 II 2G temperatura permisible TG MAG

EN 13463-1 Clase de temperatura T_{max}	Temperatura del producto bombeado T_A	Fluido de calentamiento T_A (si es de aplicación)		Temperatura del cartucho de separación (L2)	Temperatura del soporto rodamiento (L3)
		Cámaras "S"	Cámaras "T"		
T4 - 135°C	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 120°C	≤ 100°C
T3 - 200°C	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 180°C	≤ 100°C
T2 - 300°C	≤ 250°C *)	–	≤ 250°C *)	≤ 270°C	≤ 160°C **)
T1 - 450°C	≤ 260°C *)	–	≤ 260°C *)	≤ 280°C	≤ 160°C **)

(*) el límite de temperatura depende de la selección de los materiales (vea Manual de instrucciones)
***) se necesita una construcción de cojinete especial, póngase en contacto con SPX o con su distribuidor local*

- Cuando los límites de temperatura sean reducidos por causa de la selección de material interno, la temperatura máxima permisible de la superficie T_{max} es anotada en el lugar de la clase de temperatura, de la misma manera como en el caso de D.
- Para las clases T5 (100°C) y T6 (85°C) en el caso que la temperatura ambiente sea más alta que -20°C / +40°C: entre en contacto con su distribudor local.

1.6.3 II 2(G)D temperatura permisible TG GS, GP, GM, H y SRT

La temperatura máxima permisible de la superficie (T_{max}) es indicada en la placa identificación. T_{max} es definida por la temperatura mínima resultante de las siguientes ecuaciones:

- T_{max} = límite de temperatura de los materiales seleccionados para las partes internas de la bomba.
- T_{max} = $T5_{mm}$ - 75°C (T_{5mm} ''temperatura de ignición de una capa de polvo de 5 mm")
- T_{max} = 2/3 x T_{CI} (T_{CI} ''temperatura de ignición de una nube de polvo").

Observación:
T_{5mm} y T_{CI} deben ser determinados por el cliente / usuario en el caso de protección de polvo (D). Caso que la temperatura ambiente sea más alta de -20°C / +40°C, entre en contacto con su distribudor local.

Temperatura máxima permisible de la superficie		Temperatura del producto bombeado T_A	Medio de calentamiento T_A (si es de aplicación)		Temperatura del soporte rodamiento (L3)
T_{max}	Clase de temperatura *)		Cámaras "S"	Cámaras "T"	
135°C	(T4)	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 100°C
170°C	(T3)	≤ 150°C	≤ 150°C	≤ 150°C	≤ 120°C
200°C	(T3)	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 120°C
220°C	(T2)	≤ 200°C	–	≤ 200°C	≤ 160°C
240°C	(T2)	≤ 220°C	–	≤ 220°C	≤ 160°C
260°C	(T2)	≤ 235°C	–	≤ 235°C	≤ 160°C
280°C	(T2)	≤ 250°C	–	≤ 250°C	≤ 160°C
300°C	(T2)	≤ 270°C	–	≤ 270°C	≤ 180°C
330°C	(T1)	≤ 300°C	–	≤ 300°C	≤ 180°C

**) la clase de temperatura correspondiente para protección de gas es indicada entre paréntesis en la placa de identificación*

1.6.4 II 2(G)D temperatura permisible TG MAG

La temperatura máxima permisible de la superficie (T_{max}) es indicada en la placa identificación. T_{max} es definida por la temperatura mínima resultante de las siguientes ecuaciones:

- T_{max} = límite de temperatura de los materiales seleccionados para las partes internas de la bomba.
- T_{max} = $T5_{mm}$ - 75°C (T_{5mm} ''temperatura de ignición de una capa de polvo de 5 mm")
- T_{max} = 2/3 x T_{Cl} (T_{Cl} ''temperatura de ignición de una nube de polvo").

Observación:

T_{5mm} y T_{Cl} deben ser determinados por el cliente / usuario en el caso de protección de polvo (D). Caso que la temperatura ambiente sea más alta de -20°C / +40°C, entre en contacto con su distribuidor local.

Temperatura máxima permisible de la superficie		Temperatura del producto bombeado T_A	Medio de calentamiento T_A (si es de aplicación)		Temperatura del cartucho de separación (L2)	Temperatura del soporte rodamiento (L3)
T_{max}	Clase de temperatura *)		Cámaras "S"	Cámaras "T"		
135°C	(T4)	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 120°C	≤ 100°C
170°C	(T3)	≤ 130°C	≤ 130°C	≤ 130°C	≤ 150°C	≤ 100°C
200°C	(T3)	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 180°C	≤ 100°C
220°C	(T2)	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 100°C
240°C	(T2)	≤ 200°C	–	≤ 200°C	≤ 220°C	≤ 160°C **)
260°C	(T2)	≤ 215°C	–	≤ 215°C	≤ 235°C	≤ 160°C **)
280°C	(T2)	≤ 230°C	–	≤ 230°C	≤ 250°C	≤ 160°C **)
300°C	(T2)	≤ 250°C	–	≤ 250°C	≤ 270°C	≤ 160°C **)
330°C	(T1)	≤ 260°C	–	≤ 260°C	≤ 280°C	≤ 160°C **)

*) *la clase de temperatura correspondiente para protección de gas es indicada entre paréntesis en la placa de identificación*

**) *se necesita una construcción de cojinete especial, póngase en contacto con SPX o con su distribuidor local*

1.7 Responsabilidades

Es la responsabilidad del operador de cuidar que las temperaturas del producto especificados no sean sobrepasadas y que haya una inspección de mantenimiento regulares a fin de asegurar el funcionamiento del cierre del eje, cojinetes y partes internas de la bomba. Caso de que no sea posible que el operador asegure esto, debe ser instalado un control de temperatura adecuado, vea párrafo 1.9.

1.8 En funcionamiento

- En caso de protección contra explosión es necesario que la bomba de engranajes no permanezca completamente seca. El interior de la bomba, incluyendo la cámara de sellado del eje y sistemas auxiliares, deben estar llenos y lubricados por el producto que está siendo bombeado por el funcionamiento de la bomba (incluyendo la puesta en marcha, el cebado y la parada).
- Caso que la altura de aspiración sea negativa, la bomba debe estar cebada previamente, y se debe seleccionar un cierre adecuado (con lavado) y controlar el líquido del lavado.
- La bomba nunca puede girar en contínuo con la válvula de seguridad abierta. La finalidad de la válvula de seguridad es ofrecer un dispositivo de seguridad en el caso de alta presión y no puede ser usada para regular la capacidad de la bomba.
- Caso de regular el caudal mediante un by-pass, el retorno del líquido debe enviarse al depósito de aspiración y nunca a la tubería de aspiración, porque en este caso el desarrollo de calor dentro de la bomba puede llevar a situaciones peligrosas.
- La bomba nunca puede girar con las válvulas de aspiración e impulsió cerradas.

1.9 Control

Si el buen funcionamiento y las temperaturas máximas permisibles de la superficie no puedan ser aseguradas por medio de inspecciones regulares por el operador, deben ser tomadas medidas de control de temperatura adecuadas.

1.9 Control de TG GS, GP, GM, H y SRT

El control de la temperatura de la superficie siempre es extremamente importante en las siguientes áreas, véase figura 1:

- Temperatura de superficie en el cuerpo de la bomba próxima a la tapa (L1).
- Temperatura de la superficie próxima al final del sellado, la empaquetadura o el cierre mecánico (L2). En el caso de cierre mecánico con lavado, o doble cierre mecánico el control se puede realizar controlando la temperatura del líquido de lavado, vea el manual del usuario. Se recomienda el uso de un cierre mecánico simple con lavado o doble cierre mecánico caso de existir el riesgo de que la bomba pueda funcionar en seco, como en el caso de una aspiración negativa.
- Temperatura de la superficie junto al rodamiento del soporte. (L3).

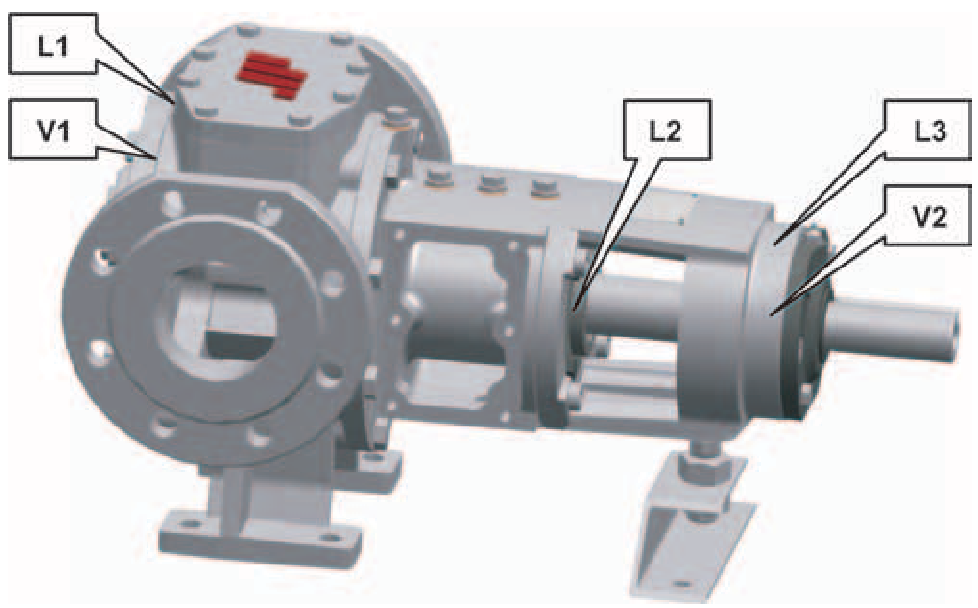


Figura 1 – Indicación de las posibilidades de control (opcional)

Las temperaturas máximas permisibles de las superficies de L1 y L2 son relativas a T_A. La temperatura máxima permisible de la superficie de L3 es relativa a la temperatura máxima del soporte de rodamiento.

Mediciones adicionales y permanentes de vibración en las siguientes áreas pueden ser útiles para la detección de vibraciones fuertes y que son una indicación de un fallo prematuro del cojinete o de desgaste interno:

- Partes internas de la parte frontal de la bomba (V1).
- Rodamiento del soporte (V2).

1.9.2 Control de TG MAG

El control de la temperatura superficial es siempre de extrema importancia en las zonas siguientes, consulte la figura 2:

Al utilizar bombas TG MAG en zonas potencialmente explosivas, la temperatura del cartucho de separación (L2) debe supervisarse constantemente (vea IM – Comprobar el sensor de temperatura en el cartucho)

Asimismo, recomendamos supervisar las temperaturas superficiales del soporte de rodamientos (L3) y de la tapa frontal (L1) si no se puede garantizar el correcto funcionamiento y las temperaturas superficiales máximas permisibles mediante la inspección periódica del operario.
El equipo de supervisión de temperaturas debe cumplir los requisitos de RL 94/9EG.

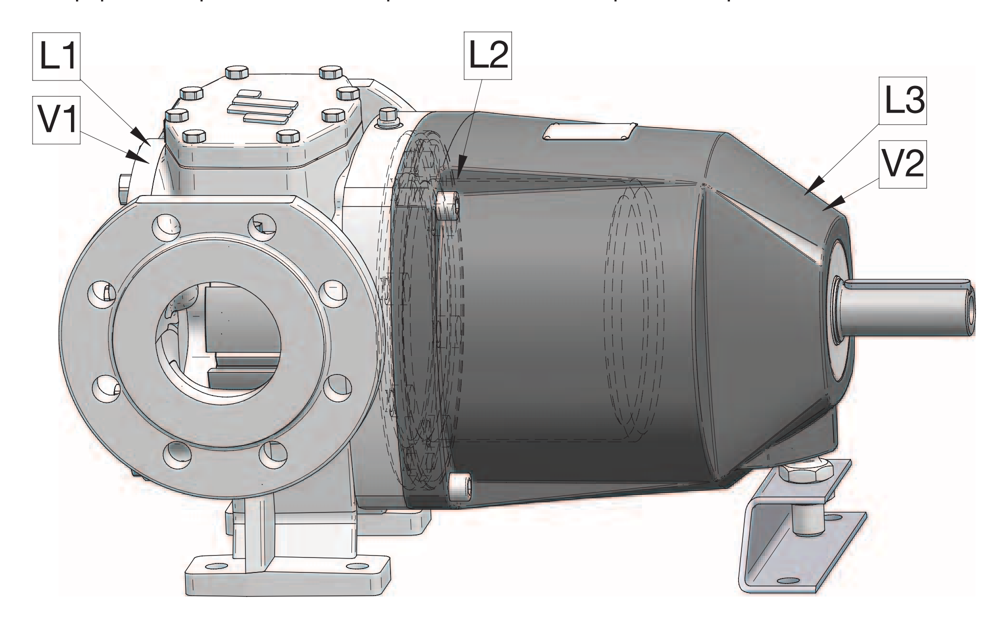


Fig. 2 – Posibilidades de supervisión y ubicaciones recomendadas

L1 – Temperatura superficial de la carcasa de la bomba en la tapa frontal
L2 – Temperatura superficial del cartucho de separación
L3 – Temperatura superficial en la zona de rodamientos de bolas del soporte

La temperatura superficial permisible máxima de L1 y L2 es relativa a TA.
La temperatura superficial máxima permisible de L3 es relativa a la temperatura máxima del soporte de rodamiento.

Se recomienda la supervisión adicional de la vibración, con el fin de detectar una excesiva vibración que indique un fallo prematuro del cojinete o de desgaste en las zonas siguientes:

V1 – partes internas de la parte frontal de la bomba
V2 – rodamientos de bolas del soporte

Además, recomendamos supervisar el consumo eléctrico del motor de arrastre para detectar deslizamiento del acoplamiento magnético, en caso de fallo de la bomba o si el par de giro de dicho acoplamiento es superado debido a cambios en los parámetros de funcionamiento.

1.10 Riesgos permanentes

Lista de riesgos permanentes (después del análisis conforme EN13463-1).

1.10.1 Lista de riesgos permanentes TG GS, GP, GM, H y SRT

Fuente potencial de inflamación			Medidas aplicadas para prevenir que la superficie llegara a ser activa	Protección aplicada contra la inflamación
Funcionamiento normal	**Fallos possibles**	**Fallos improbables**		
Exposición a las superficies calientes del cuerpo y las cámaras			El cliente debe cuidar que la temperatura de la bomba y del líquido de caletamieto no sobrepase los límites permitidos	EN 13463-1 §6.1
			Además el operador debe cuidar que el área de aplicación para las revoluciones por minuto, el caudal y presión no sean sobrepasadas	Instrucciones generales de uso (Manual de instrucciones)
	Excesiva acumulación de calor		El cliente debe cuidar que la bomba mantenga un flujo mínimo para disminuir el calor desarrollado o controlar la temperatura de la superficie de el cuerpo de la bomba	EN 13463-1 §6.1 Manual de instrucciones
Exposición a la superficie caliente del soporte de rodamiento			El soporte de rodamietos debe ser expuesto al aire libre para posibilitar la refrigeración de las superficies. El operador debe controlar regularmente el buen funcionamiento y la temperatura externa del soporte de rodamiento	EN 13463-1 §6.1 EN 13463-5 §6 Manual de instrucciones
		Altas temperaturas internas y/o chispas	El trabajo en seco está excluido del funcionamiento normal	EN 13463-5 §5&6
			El operador debe cuidar que el sistema de sellado esté lleno de producto tanto en el arranque, como en el funcionamiento normal y la parada	Manual de instrucciones
	Excesivo aumento de calor en la zona de cierre tipo estopada		El operador debe mantener una buena lubricación de los anillos de la estopada y debe controlar regularmente la temperatura de la superficie y el funcionamiento	EN 13463-5 §4.4 Manual de instrucciones
	Excesivo aumento de calor en la zona de cierre tipo cierre mecánico		El cliente debe seguir las instrucciones específicas para el cierre mecánico y/o a las instrucciones del certificado, si lo hubiera. Los cierres mecánicos dobles o con lavado deben ser protegidos a través del control del liquído de lavado	EN 13463-5 §4.4 Manual de instrucciones
		Chispas mecánicas causadas por el contacto entre el eje y partes fijas de la bomba	Los casquillos son de acero inoxidable para minimizar el riesgo de formación de chispas (chispas heladas)	EN 13463-1
			La bomba no puede funcionar en seco. Desgaste excesivo de los cojinetes deslizantes y partes internas deben ser evitados a través de una manutención adecuada	Manual de instrucciones
		Descargas electrostáticas	El cliente debe cuidar las conexiones a tierra o puentes equipotenciales en el caso de riesgos indirectos	EN 13463-1 Manual de instrucciones

Observaciones:

- Para la categoría 2, los riesgos de ''funcionamiento normal'' y los de ''fallos posibles'' deben ser controlados.
- Para categoría 3, los riesgos de ''funcionamiento normal'' deben ser controlados.

1.10.2 Lista de riesgos permanentes TG MAG

Fuente potencial de inflamación			Medidas aplicadas para prevenir que la superficie llegara a ser activa	Protección aplicada contra la inflamación
Funcionamiento normal	**Fallos posibles**	**Fallos improbables**		
Exposición a las superficies calientes de la carcasa y las cámaras de la bomba			El cliente debe vigilar que la temperatura de la bomba y del líquido de calentamiento no sobrepase los límites permisibles.	EN 13463-1 §6.1
			Además, el operador debe asegurarse de que no se superan los límites de velocidad, el caudal y presión.	Instrucciones de uso (Manual de instrucciones)
Exposición a superficies calientes en la parte exterior del cartucho (dentro del soporte del rodamiento).			El cliente debe asegurarse de que la bomba está llena como para mantener una correcta circulación por las partes internas del arrastre magnético (es decir, circulación forzada mediante la bomba auxiliar integrada). La temperatura del cartucho debe estar supervisada.	EN 13463-1 §6.1 Instrucciones de uso
	Acumulación excesiva de calor		El cliente debe garantizar un caudal mínimo a través de la bomba.	EN 13463-1 §6.1 Manual del usuario
Exposición a temperatura superficial caliente del soporte de rodamiento			El soporte de rodamientos debe quedar expuesto al aire libre para posibilitar la refrigeración de las superficies. El operador debe controlar regularmente el buen funcionamiento y la temperatura externa del soporte de rodamiento.	EN 13463-1 §6.1 EN 13463-5 §5 y 6 Instrucciones de uso
		Altas temperaturas internas o chispas	El funcionamiento en seco y el autocebado quedan fuera del trabajo normal.	EN 13463-5 §5 y 6
			El operador debe asegurarse de que la bomba y la cámara de acoplamiento magnético estén totalmente llenas de líquido bombeado durante el arranque, el funcionamiento normal y el apagado.	Instrucciones de uso
		Chispas mecánicas causadas por el contacto entre el eje y los componentes fijos de la bomba y el soporte	En el caso de fallo de los rodamientos de bolas del soporte, existe un dispositivo de seguridad hecho de latón (material que no provoca chispas) para evitar chispas en el interior del soporte. La bomba no debe funcionar en seco. El desgaste excesivo de los cojinetes del eje y las partes internas deben evitarse mediante un correcto mantenimiento.	EN 13463-5 §5 y 6 Instrucciones de uso
		Descargas electrostáticas	El cliente debe proporcionar conexiones a tierra o puentes equipotenciales en caso de riesgos indirectos.	EN 13463-1 Instrucciones de uso

Observaciones:

- Para la categoría 2, los riesgos de ''funcionamiento normal” y los de ''fallos posibles” deben ser controlados.
- Para categoría 3, los riesgos de ''funcionamiento normal” deben ser controlados.

2.0 Capacidad

- El uso de la bomba fuera de su campo de aplicación especificado y su uso en una manera no permitido pueden llevar a sobrepasar los límites de temperatura especificados. Vea el Manual de instrucciones para obtener instrucciones para los límites de temperatura.
- Para eliminar el calor generado por el rozamiento hidráulico y mecánico en el interior de la bomba, debe garantizarse que haya siempre un flujo mínimo suficiente a través de ella. Si no puede asegurarse esto en todas las posibles situaciones de funcionamiento o porque éstas puedan cambiar con el tiempo debido al desgaste, se recomienda contar con un dispositivo de supervisión de temperaturas adecuado. (Consulte el capítulo 1.9.)

Atención: *La cantidad de calor de fricción producido internamente depende de la velocidad de la bomba y de las características del medio bombeado: viscosidad, calor específico, características de lubricación, etc. Es la responsabilidad del operador vigilar que la temperatura de funcionamiento de la bomba sea inferior a los límites permitidos.*



Pueden surgir situaciones peligrosas en los siguientes casos; las mismas deben ser evitadas y / o excluidas en funcionamiento normal y previsto (grupo II-categoría 2) a través de un buen fucionamiento, un buen control y una buena manutención:

- El giro de la bomba producirá calor extra en los cojinetes deslizantes y en otras partes sensibles a la fricción. La temperatura puede aumentar por encima del límite permitido a causa de un fallo de lubricación y / o falta de alivio de temperatura por el flujo del líquido. Una lubricación insuficiente puede causar desgaste prematuro de la bomba y fallos.
- Se puede producir acumulación de calor al retornar el flujo desde la tubería de aspiración a la de impulsión. La temperatura de la bomba puede llegar por encima de los límites permitidos cuando la bomba gire durante algún tiempo con la válvula de seguridad abierta o cuando la capacidad sea regulada mediante la recirculación desde la impulsión hasta la aspiración de la bomba.
- Un aumento de la recirculación interna por causa del desgaste interno, de tal manera que el caudal sea insuficiente para el alivio del calor por fricción. La temperatura puede sobrepasar el límite permitido.
- Control de la temperatura de la superficie del cuerpo de la bomba en los lugares indicados (vea figura 1 y 2) y un control del líquido de lavado en el caso de cierre mecánico con lavado, que asegure suficiente protección contra situaciones peligrosas.

3.0 Instalación

3.1 Controles

Antes del montaje, el grupo completo debe ser comprobado.

- Verifique que los datos del grupo completo (mencionados en la placa de identifica-ción, en la documentación, etc) corresponden con los requisitos de la zona de peligro de explosión, la categoría y el sistema.
- Daños eventuales: el equipo instalado debe encontrarse sin daños y debe ser almacenado en la manera correcta (máximo 3 años). En caso de duda o si algún daño es detectado entre en contacto con su distribudor local.
- Verifique que el aire caliente emitido por otras instalaciones no influya en el ambiente de la instalación de la bomba; la temperatura ambiente no puede ser superior a 40°C.

3.2 Certificación ATEX 95

Todos los equipos adicionales, como acoplamientos, protectores, accionamientos motores, periféricos, etc deben ser parte de la certificación ATEX 95 o deben ser certificados por separado para la categoría adecuada de temperatura. La instalación del grupo completo debe tener una certificación por separado y una placa de identificación separada, suministrada por el fabricante del grupo completo.

3.3 Ambiente de funcionamiento

- La bomba y el grupo completo deben ser accesibles para el mantenimiento y la inspección durante el funcionamiento, véase Manual.
- Asegure la recirculación de aire para refrigeración de la bomba, accionamiento y motor.
- Detrás del motor eléctrico debe haber un espacio libre para el flujo del aire de refrigeración, con un mínimo de 1/4 del diámetro del motor.
- La bomba debe colocarse en posición horizontal y debe ser apoyada totalmente sobre sus pies. Desviaciones de la instalación prescrita tendrá una influencia en el drenaje, venteo y el buen funcionamiento del sistema de sellado del eje.
- El soporte de rodamiento debe estar expuesto al aire libre para posibilitar la refrigeración y garantizar un buen funcionamiento y una buena lubricación del rodamiento con grasa. Una refrigeración insuficiente puede llevar a temperaturas inaceptables de la superficie del soporte de rodamiento, o una lubricación insuficiente y a un fallo prematuro del rodamiento. En el caso de que no se pueda mantener una buena refrigeración, entonces debe ser instalado un control de la temperatura de la superficie del soporte de rodamiento.
- Debe haber conexiones adecuadas de tierra, cerca de la bancada.
- En áreas peligrosas las conexiones eléctricas deben ser en conformidad con la IEC60079-17.
- El funcionamiento del equipo de supervisión de temperaturas debe cumplir los requisitos de RL 94/EG.

3.4 Bancada

- La bancada siempre debe tener una leva para la conexión tierra.
- Haga que la conexión de tierra sea fijada de forma correcta a la bancada.

3.5 Accionamiento, acoplamiento y protector

- El par de arraque de una bomba de engranajes es en principio igual al par nominal durante el funcionamiento. El par de arranque del motor eléctrico debe ser suficien-temente alto: la potencia del motor es escogida 20 a 25% más grande que la potencia absorbida de la bomba. Si el par de arranque es bajo, va a tardar en arrancar la bomba y la temperatura del motor puede llegar a un nivel inaceptable. Caso de usar un motor de velocidad variable, entonces la refrigeración debe ser independiente del giro o debe tenerse la garantía que éste sea bastante en la velocidad mínima.
- Siga las instrucciones por separado para el reductor, el motor, y para los acopla-mientos a prueba de explosión.

- Caso ser usada una tracción por correas, verifique que las correas tengan una conductividad eléctrica suficiente para evitar cargas electrostáticas. Use solamente correas con una conductividad eléctrica inferior a 10^9 Ohm y evite el uso de poleas de aluminio o metal ligero que contenga más del 7,5% de magnesio.
- La certificación de la capa de protección del acoplamiento debe ser incluida en el certificado de prueba de explosión de la tracción o de la unidad de la bomba, o debe ser certificado en separado por el fabricante o el suministrador de la capa de protección. La capa de protección del acoplamiento debe ser fabricada de materiales libre de chispas. **Nunca use metal ligero que contenga más que 7,5% de magnesio!** En el caso de dos mitades del acoplamiento o de poleas de correas de aluminio, el protector del acoplamiento debe ser fabricado en latón.
- En bombas impulsadas magnéticamente, el tamaño del acoplamiento magnético (par de giro de inicio) debe seleccionarse de acuerdo con el par de giro de arranque del motor eléctrico, para evitar que el acoplamiento magnético se deslice durante el arranque. Esto podría dar lugar a unas temperaturas superficiales demasiado elevadas o fallos del acoplamiento magnético o los cojinetes.

3.6 Sentido del giro

- Las bombas de engranajes pueden girar en los dos sentidos: verifíquese que la válvula de seguridad está colocada en el sentido correcto del giro, vea el Manual de instrucciones.
- El sentido del giro debe ser controlado con la bomba llena, para evitar que gire en seco.
- Si es necesario, el sentido del giro del motor debe pasar por un test indepediente de la bomba, con el motor desacoplado de la bomba. Recuerde de asegurar o fijar la chaveta en el caso de provar el giro del motor separadamente.

Después de cada montaje debe volver a verificar el alineado de la bomba y el accionamiento, y el protector del acoplamiento debe ser montado nuevamente!





- El montaje de las bombas TG MAG sólo permite un sentido específico de giro, debido al sistema de refrigeración interno del acoplamiento magnético. El sentido del giro viene indicado en la placa de identificación y en una placa con una flecha en la tapa superior de la válvula de seguridad.
  El último dígito de la descripción del tipo de bomba en la placa de identificación, (2) partes internas de la bomba, indica el sentido del giro:
  R = sentido horario, visto desde el extremo del eje
  L = sentido antihorario, visto desde el extremo del eje

3.7 Tuberías

- Las tuberías de aspiración e impulsión deben estar diseñadas de acuerdo a las condiciones de trabajo y deben ser ejecutadas en conformidad, véase el Manual de instrucciones. El no cumplimiento de las condiciones de funcionamiento de la bomba puede llevar a serios problemas, como problemas NPSH, burbujas de aire, vibración excesiva y fallos prematuros en la bomba.
- Antes de conectar la bomba, las tuberías deben ser controladas, verificando su estanqueidad bajo presión y las mismas deben estar limpias y libres de partículas de soldadura y demás impurezas.

3.8 Conexiones auxiliares del cierre mecánico

La bombas de egranajes ofrecen la posibilidad de usar diversos tipos de sellado del eje. Para asegurar un buen funcionamiento, venteo y lubrificación del cierre del eje, existen un número de conexiones que posibilitan la circulación de líquidos o lavado. Vea el manual de instrucciones para mayores informaciones sobre las posibilidades y las conexiones.

3.9 Control de la alineación

Después de la instalación controle la alineación del eje de la bomba y del eje del motor, preferentemente con la bomba y las tuberías llenas de líquido. Caso necesario, corrija la alineación.

4.0 Puesta en marcha

4.1 General

Observe que la bomba TopGear es una bomba de desplazamiento positivo y que los procedimientos muchas veces pueden ser diferentes de los procedimientos usuales para las bombas centrífugas. Siga las instrucciones y la lista de control que son dados en el Manual deinsrucciones y las instrucciones por separado para el motor y el reductor.



Verifique que las válvulas estén completamente abiertas y que los filtros no estén obstruidos antes de poner la bomba en funcionamiento!

4.2 Medidas preventivas

Para la protección contra explosión las siguientes medidas preventivas son importantes

- Verifique y cuide que el espacio cercano a la bomba y del grupo completo esté limpio.
- Verifique que la tubería de aspiración está correctamente montada y cerrada. Las partículas de soldadura deben ser eliminadas.
- La bomba, la zona de sellado y los equipos auxiliares deben estar venteados y llenos antes de poner la bomba en funcionamiento.
- En el caso de una altura negativa de aspiración debe evitarse el trabajo en seco de la bomba y debe ser montado un cierre con lavado para evitar el trabajo en seco del cierre.
- Verifique el sentido del giro con el motor desacoplado, o asegure que la bomba esté cebada antes de la puesta en marcha.
- Verifique que las vávulas de aspiración e impulsión estén abiertas durante la puesta en marcha.
- En caso de que el líquido bombeado deba ser calentado, haga que la bomba, el área de sellado y el producto a ser bombeado estén suficientemente precalentados antes de la puesta en marcha.
- Desconecte la bomba inmediatamente en el caso que ésta gire irregularmente o muestre una fallo.
- Desconecte la bomba en el caso que su capacidad disminuya o cuando acontecen oscilaciones anormales de presión. Una capacidad disminuida o una alteración de la presión muchas veces son un presagio de una fallo, un filtro obstruido o desgaste interno. La causa debe ser detectada y resuelta antes de poner la bomba en funciona-miento nuevamente, vea el capitulo ''Solucionar problemas" en el manual de instrucciones.

5.0 Mantenimiento

5.1 General

- Bombas certificadas como ''Protección contra explosión" deben ser mantenidas y tomadas medidas preventivas para evitar el riesgo de ignición por causa del mal funcionamiento o por desgaste excesivo.
- Siga las instrucciones de manutención del Manual de insstrucciones. Siga también las instrucciones por separado para el reductor y el motor.
- Una disminución de la capacidad (o cuando la bomba no abastece la presión necesaria) es una indicación para un eventual fallo o una señal de desgaste interno de la bomba y que requiere mantenimiento o reparación. Otras indicaciones de desgaste interno son la producción excesiva de ruidos, vibraciones o fuga en el sistema de sellado.
- Utilice herramientas que no produzcan chispas, al trabajar en la bomba en un entorno potencialmente explosivo.

5.2 Rodamiento

- El buen funcionamiento del rodamiento y el montaje exterior del rodamiento deben ser controlados regularmente.
- La producción excesiva de ruido, vibraciones y el desarrrollo de calor son una indicación de fallo o un bloqueo del rodamiento o su lubrificación.
- Es recomendada la medición de vibraciones en el rodamiento permanentemente o el cambio de un rodamiento después de cada 4 lubrificaciones.

TG GS, GP, GM, H y SRT

- Lubricación del rodamiento: vea Manual de insrucciones.
- La tolerancia axial de las partes giratorias es alcanzada por el ajuste en el montaje del rodamiento. Vea el Manual de instrucciones, para obtener instrucciones para el ajuste de la tolerancia axial.

TG MAG

- Los rodamientos de bolas del soporte están sellados y rellenos de grasa para toda su duración y no requieren nueva lubricación.
- Los rodamientos deben lubricarse con grasa resistente al calor al bombear líquidos de más de 180 °C.

5.3 Cierre del eje

- El buen funcionamiento y la buena lubricación del sistema de sellado deben ser controlados regularmente y debe ser evitado que la bomba trabaje en seco. La estopa debe mostrar una pequeña fuga de producto visible.
- Existen diversas conexiones posibles para asegurar una circulación del líquido, venteo y un lubricación correcta, vea Manual de insrucciones.
- Con un cierre mecánico simple o una empaquetadura el operador debe controlar que la temperatura en el área del eje no sobrepase la temperatura permitida. Si esto no puede ser garantizado por el operador, debe ser instalado un control de temperatura.
- Cierres mecánicos con lavado (simples o dobles) deben ser protegidos a través del control del líquido de lavado.

Para un lavado sin presión:

- Verifique el nivel del depósito de alimentación;
- Verifique la temperatura del líquido de lavado;
- Verifique el estado del líquido del lavado a través de una inspección: cambie el líquido de lavado en el caso que esté contaminado por el líquido bombeado.

Atención*: Una contamiación frecuente es una indicación por una fuga inaceptable del cierre mecánico que debe ser reparado.*

Para un lavado con presión positiva:

- Verifique el nivel del deposito de alimentación;
- Verifique la temperatura del líquido del lavado;
- Verifique la presión;



Atención: el líquido de lavado siempre debe estar bajo presión cuando la bomba está en funcionamiento, incluso en el arranque y la parada!

- Verifique el estado del líquido del lavado: sustituya el líquido del lavado, en el caso que esté contaminado por el líquido bombeado.

Atención: *La contaminación del líquido es una indicación de funcionamiento irregular o equivocado y debe ser inspeccionado. Por ejemplo, el cierre mecánico puede fugar por la parte central o estar abierto a causa de una presión contraria insuficiente del líquido de lavado.*

5.4 Acoplamiento magnético

- Las bombas TG MAG utilizadas en un entorno explosivo deben venir equipadas de un sensor de temperatura en el cartucho de separación. (Posición L2, vea la fig. 2).
- El sensor de temperatura debe estar conectado y preajustado antes de arrancar la bomba tras el mantenimiento. Los ajustes de temperatura pueden consultarse en 1.6.2 y 1.6.4.
- Aplique pasta conductora del calor en la punta del sensor para asegurar la correcta transmisión del calor

TopGear GS, GP, GM, H, MAG, SRT

PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIÓN CONFORME A 94/9/EC (ATEX 95)



SPX FLOW TECHNOLOGY BELGIUM NV
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere, Belgium
P: +32 (0)53 60 27 15
F: +32 (0)53 60 27 01
E: johnson-pump.be.support@spx.com

PUBLICADO 03/2013 A.0500.610 ES